

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРИКАЗ**

**от 21 апреля 2014 г. № 362**

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА**

**СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**24.02.01 ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

В соответствии с пунктом 5.2.41 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. № 466 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 23, ст. 2923; № 33, ст. 4386; № 37, ст. 4702; 2014, № 2, ст. 126; № 6, ст. 582), пунктом 17 Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. № 661 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 33, ст. 4377), приказываю:

1. Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.
2. Признать утратившим силу приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 октября 2009 г. № 420 "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 160108 Производство летательных аппаратов" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 декабря 2009 г., регистрационный № 15427).
3. Настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2014 года.

Министр

Д.В.ЛИВАНОВ

Приложение

Утвержден

приказом Министерства образования

и науки Российской Федерации

от 21 апреля 2014 г. № 362

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ**  
**СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**  
**24.02.01 ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

**I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования представляет собой совокупность обязательных требований к среднему профессиональному образованию по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов для профессиональной образовательной организации и образовательной организации высшего образования, которые имеют право на реализацию имеющих государственную аккредитацию программ подготовки специалистов среднего звена по данной специальности, на территории Российской Федерации (далее - образовательная организация).

1.2. Право на реализацию программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов имеет образовательная организация при наличии соответствующей лицензии на осуществление образовательной деятельности.

Возможна сетевая форма реализации программы подготовки специалистов среднего звена с использованием ресурсов нескольких образовательных организаций. В реализации программы подготовки специалистов среднего звена с использованием сетевой формы наряду с образовательными организациями также могут участвовать медицинские организации, организации культуры, физкультурно-спортивные и иные организации, обладающие ресурсами, необходимыми для осуществления обучения, проведения учебной и производственной практики и осуществления иных видов учебной деятельности, предусмотренных программой подготовки специалистов среднего звена.

При реализации программы подготовки специалистов среднего звена образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

## II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

2.1. В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

СПО - среднее профессиональное образование;

ФГОС СПО - федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ППССЗ - программа подготовки специалистов среднего звена;

ОК - общая компетенция;

ПК - профессиональная компетенция;

ПМ - профессиональный модуль;

МДК - междисциплинарный курс.

## III. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

3.1. Получение СПО по ППССЗ допускается только в образовательной организации.

3.2. Сроки получения СПО по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов базовой подготовки в очной форме обучения и присваиваемая квалификация приводятся в Таблице 1.

Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	Наименование квалификации базовой подготовки	Срок получения СПО по ППССЗ базовой подготовки в очной форме обучения [1]
среднее общее образование	Техник	2 года 10 месяцев
основное общее образование		3 года 10 месяцев [2]

[1] Независимо от применяемых образовательных технологий.

[2] Образовательные организации, осуществляющие подготовку специалистов среднего звена на базе основного общего образования, реализуют федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования в пределах ППССЗ, в том числе с учетом получаемой специальности СПО.

3.3. Сроки получения СПО по ППССЗ углубленной подготовки превышают на один год срок получения СПО по ППССЗ базовой подготовки.

Сроки получения СПО по ППССЗ углубленной подготовки в очной форме обучения и присваиваемая квалификация приводятся в Таблице 2.

Таблица 2

Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	Наименование квалификации углубленной подготовки	Срок получения СПО по ППССЗ углубленной подготовки в очной форме обучения [1]
среднее общее образование	Специалист производства летательных аппаратов	3 года 10 месяцев
основное общее образование		4 года 10 месяцев [2]

[1] Независимо от применяемых образовательных технологий.

[2] Образовательные организации, осуществляющие подготовку специалистов среднего звена на базе основного общего образования, реализуют федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования в пределах ППССЗ, в том числе с учетом получаемой специальности СПО.

Сроки получения СПО по ППССЗ базовой и углубленной подготовки независимо от применяемых образовательных технологий увеличиваются:

а) для обучающихся по очно-заочной и заочной формам обучения:

(в редакции Приказа Минобрнауки России от 09.04.2015 № 389)

на базе среднего общего образования - не более чем на 1 год;

на базе основного общего образования - не более чем на 1,5 года;

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья - не более чем на 10 месяцев.

#### IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ

#### ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников: организация и проведение работ по производству, эксплуатации и ремонту летательных аппаратов.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

летательные аппараты (самолеты, вертолеты);

прочие летательные аппараты, их агрегаты, узлы, детали, системы;

техническая и технологическая документация;

технологическое оборудование;

процессы управления при производстве, техническом обслуживании и ремонте (далее - ТОиР) летательных аппаратов;

первичные трудовые коллективы.

4.3. Техник готовится к следующим видам деятельности:

4.3.1. Техническое сопровождение производства летательных аппаратов и разработка технологической документации (в рамках структурного подразделения организации отрасли).

4.3.2. Проектирование несложных деталей и узлов технологического оборудования и оснастки.

4.3.3. Организация и управление работой структурного подразделения.

4.3.4. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (приложение к настоящему ФГОС СПО).

4.4. Специалист производства летательных аппаратов готовится к следующим видам деятельности:

4.4.1. Техническое сопровождение производства летательных аппаратов и разработка технологической документации (в рамках структурного подразделения организации отрасли).

4.4.2. Проектирование несложных деталей и узлов технологического оборудования и оснастки.

4.4.3. Организация и управление работой структурного подразделения.

4.4.4. Эксплуатация и ремонт летательных аппаратов (планера, его систем и оборудования).

4.4.5. Проверка и освоение объектов новой техники и технологии.

4.4.6. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (приложение к настоящему ФГОС СПО).

## V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ

### СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

5.1. Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

5.2. Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

5.2.1. Техническое сопровождение производства летательных аппаратов и разработка технологической документации (в рамках структурного подразделения организации отрасли).

ПК 1.1. Анализировать объект производства: конструкцию летательного аппарата, агрегатов, узлов, деталей, систем, конструкторскую документацию на их изготовление и монтаж.

ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.

ПК 1.3. Разрабатывать под руководством более квалифицированного специалиста прогрессивные технологические процессы изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов в соответствии с требованиями Единой системы технологической подготовки производства (далее - ЕСТПП).

ПК 1.4. Внедрять разработанный технологический процесс в производство и выполнять работы по контролю качества при производстве летательных аппаратов.

ПК 1.5. Анализировать результаты реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования.

5.2.2. Проектирование несложных деталей и узлов технологического оборудования и оснастки.

ПК 2.1. Анализировать техническое задание для разработки конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки. Производить увязку и базирование элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки.

ПК 2.2. Выбирать конструктивное решение узла.

ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.

ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

ПК 2.5. Анализировать технологичность конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации.

ПК 2.6. Применять информационно-коммуникационные технологии (далее - ИКТ) при обеспечении жизненного цикла изделия.

5.2.3. Организация и управление работой структурного подразделения.

ПК 3.1. Осуществлять руководство производственным участком и обеспечивать выполнение участком производственных заданий.

ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

ПК 3.3. Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности участка с применением ИКТ.

ПК 3.4. Обеспечивать безопасность труда на производственном участке.

5.2.4. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

5.3. Специалист производства летательных аппаратов должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

5.4. Специалист производства летательных аппаратов должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

5.4.1. Техническое сопровождение производства летательных аппаратов и разработка технологической документации (в рамках структурного подразделения организации отрасли).

ПК 1.1. Анализировать объект производства: конструкцию летательного аппарата, агрегатов, узлов, деталей, систем, конструкторскую документацию на их

изготовление и монтаж.

ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.

ПК 1.3. Разрабатывать под руководством более квалифицированного специалиста прогрессивные технологические процессы изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов в соответствии с требованиями ЕСТПП.

ПК 1.4. Внедрять разработанный технологический процесс в производство и выполнять работы по контролю качества при производстве летательных аппаратов.

ПК 1.5. Анализировать результаты реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования.

5.4.2. Проектирование несложных деталей и узлов технологического оборудования и оснастки.

ПК 2.1. Анализировать техническое задание для разработки конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки. Производить увязку и базирование элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки.

ПК 2.2. Выбирать конструктивное решение узла.

ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.

ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД.

ПК 2.5. Анализировать технологичность конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации.

ПК 2.6. Применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла изделия.

5.4.3. Организация и управление работой структурного подразделения.

ПК 3.1. Осуществлять руководство производственным участком и обеспечивать выполнение участком производственных заданий.

ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

ПК 3.3. Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности участка с применением ИКТ.

ПК 3.4. Обеспечивать безопасность труда на производственном участке.

5.4.4. Эксплуатация и ремонт летательных аппаратов (планера, его систем и оборудования).

ПК 4.1. На основе действующих нормативных документов организаций-изготовителей летательных аппаратов и комплектующего оборудования определять объемы технического обслуживания и ремонта изделий.

ПК 4.2. Корректировать рабочую документацию технического обслуживания и ремонта согласно изменяющимся нормативным материалам организаций-разработчиков и руководящим техническим материалам летательных аппаратов и комплектующего оборудования с использованием ИКТ.

ПК 4.3. Проводить анализ результатов дефектации подлежащего техническому обслуживанию и ремонту летательного аппарата и его оборудования.

ПК 4.4. По итогам дефектации летательного аппарата и его оборудования предлагать алгоритмы возможных вариантов технического обслуживания и ремонта конкретного летательного аппарата с использованием средств ИКТ.

5.4.5. Проверка и освоение объектов новой техники и технологии.

ПК 5.1. Выполнять работы по оценке качества и сертификации объектов деятельности (в рамках структурного подразделения организации отрасли).

ПК 5.2. Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков изготовления, снижению себестоимости изготовления, повышению качества и ресурса изделия.

5.4.6. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

## VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ

### СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

6.1. ППССЗ предусматривает изучение следующих учебных циклов:

общего гуманитарного и социально-экономического;

математического и общего естественнонаучного;

профессионального;

и разделов:

учебная практика;

производственная практика (по профилю специальности);

производственная практика (преддипломная);

промежуточная аттестация;

государственная итоговая аттестация.

6.2. Обязательная часть ППССЗ по учебным циклам должна составлять около 70 процентов от общего объема времени, отведенного на их освоение. Вариативная часть (около 30 процентов) дает возможность расширения и (или) углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования. Дисциплины, междисциплинарные курсы и профессиональные модули вариативной части определяются образовательной организацией.

Общий гуманитарный и социально-экономический, математический и общий естественнонаучный учебные циклы состоят из дисциплин.

Профессиональный учебный цикл состоит из общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей в соответствии с видами деятельности. В состав профессионального модуля входит один или несколько междисциплинарных курсов. При освоении обучающимися профессиональных модулей проводятся учебная и (или) производственная практика (по профилю специальности).

6.3. Обязательная часть общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла ППССЗ базовой подготовки должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: "Основы философии", "История", "Иностранный язык", "Физическая культура"; углубленной подготовки - "Основы философии", "История", "Психология общения", "Иностранный язык", "Физическая культура".

Обязательная часть профессионального учебного цикла ППССЗ как базовой, так и углубленной подготовки должна предусматривать изучение дисциплины "Безопасность жизнедеятельности". Объем часов на дисциплину "Безопасность жизнедеятельности" составляет 68 часов, из них на освоение основ военной службы - 48 часов.

6.4. Образовательной организацией при определении структуры ППССЗ и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц, при этом одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Таблица 3

Структура программы подготовки специалистов среднего звена  
базовой подготовки

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому	Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося	В том числе часов обязательных учебных занятий	Индекс и наименование дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК)	Коды формируемых компетенций
--------	--	--	--	---	------------------------------

	опыту	(час./нед.)			
	Обязательная часть учебных циклов ППССЗ	3186	2124		
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл	654	436		
	<p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:</p> <p>уметь:</p> <p>ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <p>знать:</p> <p>основные категории и понятия философии;</p> <p>роль философии в жизни человека и общества;</p> <p>основы философского учения о бытии;</p> <p>сущность процесса познания;</p> <p>основы научной, философской и религиозной картин мира;</p> <p>об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей</p>		48	ОГСЭ.01. Основы философии	ОК 1 - 9 ПК 3.1

	<p>среды;</p> <p>о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий</p>				
	<p>уметь:</p> <p>ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</p> <p>выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</p> <p>знать:</p> <p>основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);</p> <p>сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.;</p> <p>основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</p> <p>назначение ООН, НАТО, ЕС</p>		48	ОГСЭ.02. История	<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 3.1</p>

	<p>и других организаций и основные направления их деятельности;</p> <p>о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</p> <p>содержание и назначение важнейших нормативных правовых актов мирового и регионального значения</p>				
	<p>уметь:</p> <p>общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <p>переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;</p> <p>самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;</p> <p>знать:</p> <p>лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности</p>	340	170	ОГСЭ.03. Иностранный язык	ОК 1 - 9 ПК 3.1
	<p>использовать физкультурн</p>			ОГСЭ.04. Физическая культура	ОК 2, 3, 6 ПК 3.1

	<p>о-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>знать:</p> <p>о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</p> <p>основы здорового образа жизни</p>				
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный учебный цикл	210	140		
	<p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:</p> <p>уметь:</p> <p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p>знать:</p> <p>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</p> <p>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной</p>			ЕН.01. Математика	<p>ОК 2 - 6</p> <p>ПК 2.3, 2.6</p>

	<p>деятельности;</p> <p>основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>основы интегрального и дифференциального исчисления</p>				
	<p>уметь:</p> <p>использовать изученные прикладные программные средства;</p> <p>знать:</p> <p>основные понятия автоматизированной обработки информации, общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;</p> <p>знать базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ</p>			ЕН.02. Информатика	<p>ОК 2 - 6</p> <p>ПК 2.3, 2.6</p>
П.00	Профессиональный учебный цикл	2322	1548		
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	1101	734		
	В результате изучения обязательной части профессионального учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным			ОП.01. Инженерная графика	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

дисциплинам должен:

уметь:

читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;

выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;

выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;

выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;

оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

знать:

правила чтения конструкторской и технологической документации;

	<p>способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</p> <p>законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>требования государственных стандартов ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);</p> <p>правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</p> <p>технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления</p>				
	<p>уметь:</p> <p>читать кинематические схемы;</p> <p>проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p> <p>определять напряжения в</p>			<p>ОП.02. Техническая механика</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

конструкционных  
элементах;

производить расчеты  
элементов конструкций на  
прочность, жесткость и  
устойчивость;

определять передаточное  
отношение;

знать:

виды машин и механизмов,  
принцип действия,  
кинематические и  
динамические  
характеристики;

типы кинематических пар;

типы соединений деталей и  
машин;

основные сборочные  
единицы и детали;

характер соединения  
деталей и сборочных  
единиц;

принцип  
взаимозаменяемости;

виды движений и  
преобразующие движения  
механизмы;

виды передач;

их устройство, назначение,  
преимущества и  
недостатки, условные  
обозначения на схемах;

передаточное отношение и

	<p>число;</p> <p>методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</p>				
	<p>уметь:</p> <p>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>знать:</p> <p>способы получения, передачи и использования</p>			<p>ОП.03.</p> <p>Электротехника и электронная техника</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

	<p>электрической энергии;</p> <p>электротехническую терминологию;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</p> <p>свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p> <p>правила эксплуатации электрооборудования</p>				
	<p>уметь:</p> <p>распознавать и</p>			<p>ОП.04.</p> <p>Материаловедение</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

классифицировать  
конструкционные и  
сырьевые материалы по  
внешнему виду,  
происхождению,  
свойствам;

подбирать материалы по их  
назначению и условиям  
эксплуатации для  
выполнения работ;

выбирать и  
расшифровывать марки  
конструкционных  
материалов;

определять твердость  
металлов;

определять режимы  
отжига, закалки и отпуска  
стали;

выбирать материалы на  
основе анализа их свойств  
при проектировании  
изделий машиностроения;

подбирать способы и  
режимы обработки  
металлов (литьем,  
давлением, сваркой,  
резанием) для  
изготовления различных  
деталей;

знать:

основные виды  
конструкционных и  
сырьевых, металлических и  
неметаллических  
материалов;

классификацию, свойства,

маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;

основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;

особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;

виды обработки металлов и сплавов;

сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

основы термообработки металлов;

способы защиты металлов от коррозии;

требования к качеству обработки деталей;

виды износа деталей и узлов;

особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;

свойства смазочных и

	<p>абразивных материалов;</p> <p>классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> <p>методы оценки и основные свойства машиностроительных материалов;</p> <p>физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях</p>				
	<p>уметь:</p> <p>применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>знать:</p>			<p>ОП.05. Метрология, стандартизация и подтверждение качества</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

	<p>основные понятия метрологии;</p> <p>задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>формы подтверждения качества;</p> <p>основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ</p>				
	<p>уметь:</p> <p>составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;</p> <p>производить расчеты по определению параметров работы гидро- и пневмосистем;</p> <p>знать:</p> <p>физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;</p> <p>устройства и принцип</p>			<p>ОП.06.</p> <p>Гидравлические и пневматические системы</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

<p>действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;</p> <p>методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем</p>				
<p>уметь:</p> <p>выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</p> <p>знать:</p> <p>основы автоматического управления техническими системами;</p> <p>устройство и принцип действия типовых элементов систем автоматического управления;</p> <p>технические средства автоматизации основных технологических процессов</p>			<p>ОП.07. Управление техническими системами</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>
<p>уметь:</p> <p>использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</p> <p>использовать в профессиональной деятельности различные виды программного</p>			<p>ОП.08. Информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

	<p>обеспечения, в т.ч. специального;</p> <p>применять компьютерные и телекоммуникационные средства;</p> <p>знать:</p> <p>основные понятия автоматизированной обработки информации;</p> <p>общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;</p> <p>состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</p> <p>базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;</p> <p>основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности</p> <p>уметь:</p> <p>определять организационно-правовые</p>			<p>ОП.09. Экономика организации</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>
--	--	--	--	-------------------------------------	--

формы организаций;

определять состав  
материальных, трудовых и  
финансовых ресурсов  
организации;

рассчитывать основные  
технико-экономические  
показатели деятельности  
организации;

находить и использовать  
необходимую  
экономическую  
информацию;

оформлять первичные  
документы по учету  
рабочего времени,  
выработки, заработной  
платы, простоев;

знать:

современное состояние и  
перспективы развития  
отрасли, организацию  
хозяйствующих субъектов в  
рыночной экономике;

основные принципы  
построения экономической  
системы организации;

общую организацию  
производственного и  
технологического  
процессов;

основные технико-  
экономические показатели  
деятельности организации  
и методики их расчета;

методы управления

	<p>основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования;</p> <p>состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;</p> <p>способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;</p> <p>механизмы ценообразования на продукцию (услуги);</p> <p>формы оплаты труда</p>				
	<p>уметь:</p> <p>организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</p> <p>предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</p> <p>использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</p> <p>применять первичные</p>		68	ОП.10. Безопасность жизнедеятельности	<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.1 - 1.5, 2.1 - 2.6, 3.1 - 3.4</p>

средства пожаротушения;

ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;

владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

оказывать первую помощь пострадавшим;

знать:

принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

основные виды  
потенциальных опасностей  
и их последствия в  
профессиональной  
деятельности и быту,  
принципы снижения  
вероятности их  
реализации;

основы военной службы и  
обороны государства;

задачи и основные  
мероприятия гражданской  
обороны;

способы защиты населения  
от оружия массового  
поражения;

меры пожарной  
безопасности и правила  
безопасного поведения при  
пожарах;

организацию и порядок  
призыва граждан на  
военную службу и  
поступления на нее в  
добровольном порядке;

основные виды  
вооружения, военной  
техники и специального  
снаряжения, состоящих на  
вооружении (оснащении)  
воинских подразделений, в  
которых имеются военно-  
учетные специальности,  
родственные  
специальностям СПО;

область применения  
получаемых  
профессиональных знаний  
при исполнении

	<p>обязанностей военной службы;</p> <p>порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим</p>				
ПМ.00	Профессиональные модули	1212	814		
ПМ.01	<p>Техническое сопровождение производства летательных аппаратов и разработка технологической документации (в рамках структурного подразделения организации отрасли)</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>анализа конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтаж;</p> <p>обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</p> <p>разработки и проектирования под руководством более квалифицированного специалиста оптимальных технологических процессов (изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов) в</p>			<p>МДК.01.01. Конструкция и конструкторская документация летательных аппаратов (узлов, агрегатов, оборудования, систем)</p>	<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.1 - 1.5</p>

соответствии с требованиями ЕСТПП и применением ИКТ;

внедрения разработанного технологического процесса в производство летательных аппаратов;

анализа результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования;

уметь:

анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности;

обеспечивать взаимозаменяемость в производстве летательных аппаратов на основе плазменного-инструментального метода;

анализировать и выбирать способы базирования, сборки изделия;

разрабатывать оптимальные технологические процессы под руководством более квалифицированного специалиста, устанавливать пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля по всем операциям в

МДК.01.02. Технологии и техническое оснащение производства летательных аппаратов

технологической последовательности;

устанавливать оптимальные режимы производства на простые виды продукции или ее элементы, применять прогрессивное технологическое оборудование, технологическую оснастку (заготовительно-штамповочное, режущее, сборочное, контрольное оборудование и оснастку);

определять способы получения заготовок;

рассчитывать режимы обработки, нормы времени на изготовление и сборку с использованием существующих нормативов;

составлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию;

оформлять технологическую документацию ручным способом или с использованием ИКТ;

обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса;

МДК.01.03. Проектирование технологических процессов, разработка технологической документации и внедрение в производство

производить наладку  
технических средств  
оснащения;

разрабатывать технические  
задания на проектирование  
технологической оснастки  
средней сложности,  
инструмента и средств  
механизации;

выполнять внедрение  
технологических процессов  
в цехах, контролировать  
соблюдение  
технологической  
дисциплины в  
производственных  
подразделениях  
организации;

оформлять изменения в  
технической документации  
в связи с корректировкой  
технологических процессов  
и режимов производства и  
согласовывать их с  
подразделениями  
организации;

совершенствовать  
технологические процессы;

знать:

конструкцию объектов  
производства (деталей,  
узлов, агрегатов планера  
летательного аппарата,  
систем летательного  
аппарата);

типовые технологические  
процессы производства  
деталей, сборки узлов и  
агрегатов планера

летательного аппарата;

средства их  
технологического  
оснащения;

виды баз, типовые схемы  
базирования, виды и  
возможности  
технологического  
оборудования;

виды режущего и  
сборочного инструмента;

виды и возможности  
средств измерения,  
назначение и виды  
сборочных приспособлений,  
особые методы контроля,  
способы наладки  
технических средств  
оснащения;

основные узлы, органы и  
приемы управления  
технологическим  
оборудованием

<p>ПМ.02</p>	<p>Проектирование несложных деталей и узлов деталей и узлов летательных аппаратов и его систем, технологического оборудования и оснастки</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>анализа технических заданий на разработку конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки;</p> <p>увязки элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки согласно схем базирования;</p> <p>принятия конструктивных решений по разрабатываемым узлам;</p> <p>выполнения необходимых типовых расчетов при конструировании;</p> <p>разработки рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД;</p> <p>анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации;</p>			<p>МКД.02.01. Технологическое оборудование и оснастка при производстве летательных аппаратов</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 2.1 - 2.6</p>
--------------	--	--	--	--	----------------------------------

применения ИКТ при  
обеспечении жизненного  
цикла изделия;

уметь:

разрабатывать и  
оформлять чертежи  
деталей и узлов  
летательных аппаратов и  
их систем, технологической  
оснастки средней  
сложности в соответствии с  
техническим заданием и  
действующими  
нормативными  
документами;

выбирать конструктивное  
решение узла;

проводить необходимые  
расчеты для получения  
требуемой точности и  
обеспечения  
взаимозаменяемости в  
производстве летательных  
аппаратов;

разрабатывать рабочий  
проект деталей и узлов в  
соответствии с  
требованиями ЕСКД;

выполнять с внесением  
необходимых изменений  
чертежи общего вида  
конструкций, сборочных  
единиц и деталей, схемы  
механизмов, габаритные и  
монтажные чертежи по  
эскизным документам или с  
натуры, а также другую  
конструкторскую  
документацию;

МДК.02.02. Проектирование  
технологического  
оборудования и оснастки

снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять детализовку сборочных чертежей;

анализировать технологичность разработанной конструкции;

вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях;

применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации;

знать:

требования ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП;

назначение и конструкцию типовых сборочных приспособлений и заготовительно-штамповочной оснастки;

технические требования к разрабатываемым конструкциям, принципы обеспечения технологичности изготовления оснастки;

методы проведения технических расчетов при проектировании технологической оснастки;

МДК.02.03. Основные принципы конструирования деталей

	<p>прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата</p>			<p>МДК.02.04. Разработка рабочего проекта с применением ИКТ</p>	
<p>ПМ.03</p>	<p>Организация и управление работой структурного подразделения</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>планирования и организации работы производственного участка;</p> <p>проверки качества выпускаемой продукции или выполняемых работ;</p> <p>оценки экономической эффективности производственной деятельности участка с применением ИКТ;</p> <p>обеспечения безопасности труда на производственном участке;</p> <p>уметь:</p> <p>планировать работу участка по установленным срокам производственных заданий по объему производства продукции (работ, услуг), заданной номенклатуре (ассортименту);</p>			<p>МДК.03.01. Управление и организация труда на производственном участке</p>	<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 3.1 - 3.4</p>

осуществлять в соответствии с действующими законодательными и нормативными актами, регуливающими производственно-хозяйственную деятельность организации, руководство производственным участком;

своевременно подготавливать производство, проводить оперативное планирование работ коллектива исполнителей, составлять календарный план работы структурного подразделения;

обеспечивать расстановку рабочих и бригад;

обеспечивать исполнителей предметами и средствами труда, контролировать соблюдение технологических процессов, оперативно выявлять и устранять причины их нарушения;

взаимодействовать с различными подразделениями;

проверять качество выпускаемой продукции или выполняемых работ;

осуществлять мероприятия по предупреждению брака и повышению качества

МДК.03.02. Трудовое право и охрана труда на производственном участке

продукции (работ, услуг);

осуществлять  
производственный  
инструктаж рабочих,  
проводить мероприятия по  
выполнению правил охраны  
труда, техники  
безопасности и  
производственной  
санитарии, технической  
эксплуатации  
оборудования и  
инструмента, а также  
контроль за их  
соблюдением;

анализировать результаты  
производственной  
деятельности;

контролировать  
расходование фонда  
оплаты труда,  
установленного участка;

обеспечивать правильность  
и своевременность  
оформления первичных  
документов по учету  
рабочего времени,  
выработки, заработной  
платы, простоев;

проводить сбор, обработку  
и накопление технической,  
экономической, других  
видов информации для  
реализации инженерных и  
управленческих решений с  
применением ИКТ;

готовить предложения о  
поощрении рабочих или  
применении мер  
материального

МДК.03.03.  
Делопроизводство  
производственного участка

воздействия, о наложении дисциплинарных взысканий на нарушителей производственной и трудовой дисциплины;

организовывать работу по повышению квалификации и профессионального мастерства рабочих и бригадиров, обучению их вторым и смежным профессиям, проводить воспитательную работу в коллективе;

рассчитывать основные технико-экономические показатели производственной деятельности;

оформлять документацию в соответствии с требованиями документационного обеспечения управления;

использовать данные бухгалтерского учета и отчетности в практической деятельности;

использовать программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства для решения экономических и управленческих задач;

знать:

действующие законы и иные нормативные правовые акты,

регулирующие производственно-хозяйственную деятельность организации, ГОСТы, ИСО (системы менеджмента качества);

основы менеджмента, структуру организации;

механизмы ценообразования, методы нормирования труда, формы и системы оплаты труда;

основы управленческого учета;

цели и задачи структурного подразделения, рациональные методы планирования и организации производства;

основные технико-экономические показатели производственной деятельности;

порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;

задачи и содержание автоматизированной системы управления производством;

основы организации труда и управления;

правила техники безопасности, промышленной санитарии и охраны труда;

	виды и периодичность инструктажа				

ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих				
	Вариативная часть учебных циклов ППССЗ  (определяется образовательной организацией самостоятельно)	1404	936		
	Всего часов обучения по учебным циклам ППССЗ	4590	3060		
УП.00	Учебная практика	24 нед.	864		ОК 1 - 9  ПК 1.1 - 1.5, 2.1 - 2.6, 3.1 - 3.4
ПП.00	Производственная практика (по профилю специальности)				
ПДП.00	Производственная практика (преддипломная)	4 нед.			
ПА.00	Промежуточная аттестация	5 нед.			
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	6 нед.			
ГИА.01	Подготовка выпускной квалификационной работы	4 нед.			
ГИА.02	Защита выпускной квалификационной работы	2 нед.			

Таблица 4

Срок получения СПО по ППССЗ базовой подготовки в очной форме обучения составляет 147 недель, в том числе:

Обучение по учебным циклам	85 нед.
Учебная практика	24 нед.
Производственная практика (по профилю специальности)	
Производственная практика (преддипломная)	4 нед.
Промежуточная аттестация	5 нед.
Государственная итоговая аттестация	6 нед.
Каникулы	23 нед.
Итого	147 нед.

## Структура программы подготовки специалистов среднего звена

## углубленной подготовки

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому опыту	Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося (час./нед.)	В том числе часов обязательных учебных занятий	Индекс и наименование дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК)	Коды формируемых компетенций
	Обязательная часть учебных циклов ППССЗ	4536	3024		
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл	936	624		
	<p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:</p> <p>уметь:</p> <p>ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни, как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <p>знать:</p> <p>основные категории и понятия философии;</p> <p>роль философии в жизни человека и общества;</p>		48	ОГСЭ.01. Основы философии	ОК 1 - 9 ПК 3.1

	<p>основы философского учения о бытии;</p> <p>сущность процесса познания;</p> <p>основы научной, философской и религиозной картин мира;</p> <p>об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;</p> <p>о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий</p>				
	<p>уметь:</p> <p>применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;</p> <p>использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения;</p> <p>знать:</p> <p>взаимосвязь общения и деятельности;</p> <p>цели, функции, виды и уровни общения;</p> <p>роли и ролевые ожидания в общении;</p>		48	ОГСЭ.02. Психология общения	ОК 1 - 9 ПК 3.1

	<p>виды социальных взаимодействий;</p> <p>механизмы взаимопонимания в общении;</p> <p>техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;</p> <p>этические принципы общения;</p> <p>источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов</p>				
	<p>уметь:</p> <p>ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</p> <p>выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</p> <p>знать:</p> <p>основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);</p> <p>сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.;</p>		48	ОГСЭ.03. История	<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 3.1</p>

	<p>основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</p> <p>назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;</p> <p>о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</p> <p>содержание и назначение важнейших нормативных правовых актов мирового и регионального значения</p>				
	<p>уметь:</p> <p>общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <p>переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;</p> <p>самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;</p> <p>знать:</p> <p>лексический (1200 - 1400</p>		240	ОГСЭ.04. Иностранный язык	<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.1</p>

	лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности				
	уметь:  использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;  знать:  о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  основы здорового образа жизни	480	240	ОГСЭ.05. Физическая культура	ОК 2, 3, 6
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный учебный цикл	402	268		
	В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:  уметь:  решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  знать:  значение математики в профессиональной			ЕН.01 Математика	ОК 2 - 6  ПК 2.3, 2.6

	<p>деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</p> <p>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач;</p> <p>основы интегрального и дифференциального исчисления</p>				
	<p>уметь:</p> <p>использовать изученные прикладные программные средства;</p> <p>знать:</p> <p>основные понятия автоматизированной обработки информации;</p> <p>знать общий состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем;</p> <p>знать базовые системные</p>			<p>ЕН.02. Информатика</p>	<p>ОК 2 - 6</p> <p>ПК 2.3, 2.6</p>

	<p>программные продукты и пакеты прикладных программ</p> <p>уметь:</p> <p>оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов физики;</p> <p>знать:</p> <p>основные законы и модели механики, колебаний и волн, квантовой физики, термодинамики</p>			ЕН.03 Физика	<p>ОК 2 - 6</p> <p>ПК 2.3, 2.6</p>
П.00	Профессиональный учебный цикл	3198	2132		
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	1377	918		
	<p>В результате изучения обязательной части профессионального учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:</p> <p>уметь:</p> <p>читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их</p>			ОП.01. Инженерная графика	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

элементов, узлов в ручной и машинной графике;

выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;

оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

знать:

правила чтения конструкторской и технологической документации;

способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;

законы, методы и приемы проекционного черчения;

требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;

правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;

технику и принципы нанесения размеров;

	<p>классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления</p>				
	<p>уметь:</p> <p>читать кинематические схемы;</p> <p>проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p> <p>определять напряжения в конструктивных элементах;</p> <p>производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>определять передаточное отношение;</p> <p>знать:</p> <p>виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</p> <p>типы кинематических пар;</p> <p>типы соединений деталей и машин;</p>			<p>ОП.02. Техническая механика</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

	<p>основные сборочные единицы и детали;</p> <p>характер соединения деталей и сборочных единиц;</p> <p>принцип взаимозаменяемости;</p> <p>виды движений и преобразующие движения механизмы;</p> <p>виды передач;</p> <p>их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</p> <p>передаточное отношение и число;</p> <p>методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</p>				
	<p>уметь:</p> <p>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных</p>			<p>ОП.03. Электротехника и электроника</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

цепей;

пользоваться  
электроизмерительными  
приборами и  
приспособлениями;

подбирать устройства  
электронной техники,  
электрические приборы и  
оборудование с  
определенными  
параметрами и  
характеристиками;

собирать электрические  
схемы;

знать:

способы получения,  
передачи и использования  
электрической энергии;

электротехническую  
терминологию;

основные законы  
электротехники;

характеристики и  
параметры электрических и  
магнитных полей;

свойства проводников,  
полупроводников,  
электроизоляционных,  
магнитных материалов;

основы теории  
электрических машин,  
принцип работы типовых  
электрических устройств;

методы расчета и  
измерения основных

	<p>параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p> <p>правила эксплуатации электрооборудования</p>				
	<p>уметь:</p> <p>распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</p> <p>выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</p> <p>определять твердость металлов;</p> <p>определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p>			<p>ОП.04. Материаловедение</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;

знать:

основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;

классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;

основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;

особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;

виды обработки металлов и сплавов;

сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

основы термообработки металлов;

	<p>способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>требования к качеству обработки деталей;</p> <p>виды износа деталей и узлов;</p> <p>особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</p> <p>свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>классификацию и способы получения композиционных материалов</p>				
	<p>уметь:</p> <p>применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;</p> <p>использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>приводить несистемные величины измерений в соответствие с</p>			<p>ОП.05. Метрология, стандартизация и подтверждение качества</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

	<p>действующими стандартами и международной системой единиц СИ</p> <p>знать:</p> <p>основные понятия метрологии;</p> <p>задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>формы подтверждения качества;</p> <p>основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ</p>				
	<p>уметь:</p> <p>составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;</p> <p>производить расчеты по определению параметров работы гидро- и пневмосистем;</p> <p>знать:</p>			<p>ОП.06. Гидравлические и пневматические системы</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

<p>физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;</p> <p>устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;</p> <p>методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем</p>				
<p>уметь:</p> <p>выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</p> <p>знать:</p> <p>основы автоматического управления техническими системами;</p> <p>устройство и принцип действия типовых элементов систем автоматического управления;</p> <p>технические средства автоматизации основных технологических процессов</p>			<p>ОП.07. Управление техническими системами</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>
<p>уметь:</p> <p>использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных</p>			<p>ОП.08. Информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>

информационных системах;

использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;

применять компьютерные и телекоммуникационные средства;

знать:

основные понятия автоматизированной обработки информации;

общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;

состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;

базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;

основные методы и приемы обеспечения

	<p>информационной безопасности</p> <p>уметь:</p> <p>определять организационно-правовые формы организаций;</p> <p>определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;</p> <p>рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации;</p> <p>находить и использовать необходимую экономическую информацию;</p> <p>оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</p> <p>знать:</p> <p>современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;</p> <p>основные принципы построения экономической системы организации;</p> <p>общую организацию производственного и технологического процессов;</p>			<p>ОП.09. Экономика организации</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 2.1 - 2.4, 3.2</p>
--	---	--	--	-------------------------------------	--

	<p>основные технико-экономические показатели деятельности организации и методики их расчета;</p> <p>методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования;</p> <p>состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;</p> <p>способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;</p> <p>механизмы ценообразования на продукцию (услуги);</p> <p>формы оплаты труда</p>				
	<p>уметь:</p> <p>оформлять документацию по управлению качеством продукции;</p> <p>оценивать качество и надежность изделий;</p> <p>подбирать средства инструментального контроля для диагностики состояния и контроля качества ремонтных работ на летательных аппаратах;</p> <p>знать:</p>			<p>ОП.10. Управление качеством</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.2</p>

	<p>основные положения систем менеджмента качества и требования к ним;</p> <p>методы и нормативную документацию по управлению качеством;</p> <p>основные методы оценки качества и надежности изделий;</p> <p>правила предъявления рекламаций по качеству материалов, комплектующих готовых изделий (далее - ГИЗ) и летательных аппаратов в целом</p>				
	<p>уметь:</p> <p>иметь предварительную информацию в проведении патентных исследований и определении показателей технического уровня проектируемых объектов новой техники и технологии;</p> <p>знать:</p> <p>основные виды измеряемых параметров и средства измерения</p>			<p>ОП.11. Метрологическое обеспечение</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2</p>
	<p>уметь:</p> <p>использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</p>			<p>ОП.12. Информационные системы в технической подготовке производства</p>	<p>ОК 1 - 6, 8</p> <p>ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2</p>

<p>знать:</p> <p>состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ</p>				
<p>уметь:</p> <p>организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</p> <p>предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</p> <p>использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</p> <p>применять первичные средства пожаротушения;</p> <p>ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной</p>		68	ОП.13. Безопасность жизнедеятельности	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.5, 2.1 - 2.6, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4, 5.1 - 5.2

специальности;

применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;

владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

оказывать первую помощь пострадавшим;

знать:

принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

	<p>основы военной службы и обороны государства;</p> <p>задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</p> <p>способы защиты населения от оружия массового поражения;</p> <p>меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</p> <p>организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</p> <p>основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</p> <p>область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p> <p>порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим</p>				
ПМ.00	Профессиональные модули	1821	1214		
ПМ.01	Техническое сопровождение			МДК.01.01.	ОК 1 - 9

производства летательных аппаратов и разработка технологической документации (в рамках структурного подразделения организации отрасли)

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

анализа конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтаж;

обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;

разработки и проектирования под руководством более квалифицированного специалиста оптимальных технологических процессов (изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов) в соответствии с требованиями ЕСТПП и применением ИКТ;

внедрения разработанного технологического процесса в производство летательных аппаратов;

Конструкция и конструкторская документация летательных аппаратов (узлов, агрегатов, оборудования, систем)

ПК 1.1 - 1.5

анализа результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования;

уметь:

анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности;

обеспечивать взаимозаменяемость в производстве летательных аппаратов на основе плазменного-инструментального метода;

анализировать и выбирать способы базирования, сборки изделия;

разрабатывать оптимальные технологические процессы под руководством более квалифицированного специалиста;

устанавливать пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля по всем операциям в технологической последовательности;

устанавливать оптимальные режимы производства на простые виды продукции или ее элементы;

МДК.01.02.

Технологии и техническое оснащение производства летательных аппаратов

применять прогрессивное технологическое оборудование, технологическую оснастку (заготовительно-штамповочное, режущее, сборочное, контрольное оборудование и оснастку);

определять способы получения заготовок;

рассчитывать режимы обработки, нормы времени на изготовление и сборку с использованием существующих нормативов;

составлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию;

оформлять технологическую документацию ручным способом или с использованием ИКТ;

обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса;

производить наладку технических средств оснащения;

разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки

МДК.01.03. Проектирование технологических процессов, разработка технологической документации и внедрение в производство

средней сложности,  
инструмента и средств  
механизации;

выполнять внедрение  
технологических процессов  
в цехах, контролировать  
соблюдение  
технологической  
дисциплины в  
производственных  
подразделениях  
организации;

оформлять изменения в  
технической документации  
в связи с корректировкой  
технологических процессов  
и режимов производства и  
согласовывать их с  
подразделениями  
организации;

заниматься  
совершенствованием  
технологических  
процессов;

знать:

конструкцию объектов  
производства (деталей,  
узлов, агрегатов планера  
летательного аппарата,  
систем летательного  
аппарата);

типовые технологические  
процессы производства  
деталей, сборки узлов и  
агрегатов планера  
летательного аппарата;

средства их  
технологического  
оснащения;

виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования, виды режущего и сборочного инструмента;

виды и возможности средств измерения, назначение и виды сборочных приспособлений, особые методы контроля, способы наладки технических средств оснащения;

основные узлы, органы и приемы управления технологическим оборудованием

<p>ПМ.02</p>	<p>Проектирование несложных деталей и узлов летательных аппаратов и его систем, деталей и узлов технологического оборудования и оснастки</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>анализа технических заданий на разработку конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки;</p> <p>увязки элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки согласно схемам базирования;</p> <p>принятия конструктивных решений по разрабатываемым узлам;</p> <p>выполнения необходимых типовых расчетов при конструировании;</p> <p>в разработке рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД;</p> <p>по анализу технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и</p>			<p>МДК.02.01. Технологическое оборудование и оснастка при производстве летательных аппаратов</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 2.1 - 2.6</p>
--------------	---	--	--	--	----------------------------------

эксплуатации;

применения ИКТ при обеспечении жизненного цикла изделия;

уметь:

разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов летательных аппаратов и его систем, технологической оснастки средней сложности в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами;

анализировать и понимать задачу, поставленную в техническом задании для разработки конструкции деталей и узлов летательных аппаратов и его систем, технологической оснастки и специального инструмента, предусмотренных разработанным технологическим процессом;

выбирать конструктивное решение узла;

проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве летательных аппаратов;

МДК.02.02. Проектирование технологического оборудования и оснастки

разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД;

выполнять с внесением необходимых изменений чертежи общего вида конструкций, сборочных единиц и деталей, схемы механизмов, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры, а также другую конструкторскую документацию;

снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять детализацию сборочных чертежей;

анализировать технологичность разработанной конструкции;

вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях;

применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации;

знать:

требования ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП;

МДК.02.03. Основные принципы конструирования деталей

	<p>назначение и конструкцию типовых сборочных приспособлений и заготовительно-штамповочной оснастки;</p> <p>технические требования к разрабатываемым конструкциям, принципы обеспечения технологичности проектируемой оснастки;</p> <p>методы проведения технических расчетов при проектировании технологической оснастки;</p> <p>прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата</p>			<p>МДК.02.04. Разработка рабочего проекта с применением ИКТ</p>	
<p>ПМ.03</p>	<p>Организация и управление работой структурного подразделения</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>планирования и организации работы производственного участка;</p> <p>проверки качества выпускаемой продукции или выполняемых работ;</p> <p>оценки экономической эффективности</p>			<p>МДК.03.01. Управление и организация труда на производственном участке</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 3.1 - 3.4</p>

производственной деятельности участка с применением ИКТ;

обеспечения безопасности труда на производственном участке;

уметь:

планировать работу участка по установленным срокам производственных заданий по объему производства продукции (работ, услуг), заданной номенклатуре (ассортименту);

осуществлять в соответствии с действующими законами и иными нормативными правовыми актами, регулирующими производственно-хозяйственную деятельность организации, руководство производственным участком;

своевременно подготавливать производство, проводить оперативное планирование работ коллектива исполнителей, составлять календарный план работы структурного подразделения, обеспечивать расстановку рабочих и бригад;

обеспечивать исполнителей предметами и средствами труда;

МДК.03.02. Трудовое право и охрана труда на производственном участке

контролировать соблюдение технологических процессов, оперативно выявлять и устранять причины их нарушения;

производить взаимодействие с различными подразделениями;

проверять качество выпускаемой продукции или выполняемых работ, осуществлять мероприятия по предупреждению брака и повышению качества продукции (работ, услуг);

осуществлять производственный инструктаж рабочих, проводить мероприятия по выполнению правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструмента, а также контроль за их соблюдением;

анализировать результаты производственной деятельности, контролировать расходование фонда оплаты труда, установленного участку, обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов по учету

МДК.03.03.  
Делопроизводство  
производственного участка

рабочего времени,  
выработки, заработной  
платы, простоев;

проводить сбор, обработку  
и накопление технической,  
экономической, других  
видов информации для  
реализации инженерных и  
управленческих решений с  
применением ИКТ;

готовить предложения о  
поощрении рабочих или  
применении мер  
материального  
воздействия, о наложении  
дисциплинарных взысканий  
на нарушителей  
производственной и  
трудовой дисциплины;

организовывать работу по  
повышению квалификации  
и профессионального  
мастерства рабочих и  
бригадиров, обучению их  
вторым и смежным  
профессиям, проводить  
воспитательную работу в  
коллективе;

рассчитывать основные  
технико-экономические  
показатели  
производственной  
деятельности;

оформлять документацию в  
соответствии с  
требованиями  
документационного  
обеспечения управления;

использовать данные  
бухгалтерского учета и

отчетности в практической деятельности;

использовать программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства для решения экономических и управленческих задач;

знать:

действующие законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно хозяйственную деятельность организации, ГОСТы, ИСО (системы менеджмента качества);

основы менеджмента, структуру организации;

механизмы ценообразования, методы нормирования труда, формы и системы оплаты труда;

основы управленческого учета;

цели и задачи структурного подразделения, рациональные методы планирования и организации производства;

основные технико-экономические показатели производственной деятельности;

порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;

задачи и содержание автоматизированной системы управления производством;

основы организации труда и управления;

правила техники безопасности, промышленной санитарии и охраны труда, виды и периодичность инструктажа

<p>ПМ.04</p>	<p>Эксплуатация и ремонт летательных аппаратов (далее - ЛА) (планера, его систем и бортового оборудования)</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>диагностирования состояния ЛА с использованием технических средств;</p> <p>уметь:</p> <p>выполнять визуальную и приборную дефектацию участков планеров ЛА;</p> <p>использовать наземные средства контроля технического состояния планера ЛА;</p> <p>анализировать нарушения работоспособности, проводить дефектацию или замену элементов бортового оборудования;</p> <p>разрабатывать на базе нормативной документации организации-изготовителей ЛА и комплектующих ГИЗ технологические процессы;</p> <p>разрабатывать и оформлять протоколы испытаний, документы, демонтажно-монтажные и ремонтные операции, выполненные при ремонте;</p>			<p>МДК.04.01. Конструктивные и технологические направления организации ТОиР летательных аппаратов в организациях отрасли</p>	<p>ОК 1 - 5, 8, 9</p> <p>ПК 4.1 - 4.4</p>
--------------	--	--	--	--	---

паспорт сборки, карту чистоты закрываемых зон и др. производственно-контрольную документацию;

знать:

факторы и показатели долговечности, методы определения и увеличения ресурса авиационной техники;

факторы и показатели эксплуатационной технологичности, показатели контроля пригодности, комплексные показатели надежности;

факторы, обуславливающие ремонт: типовые неисправности конструкции, причины возникновения и особенности их дефектации;

наземные технические средства объективного контроля состояния ЛА и его бортового оборудования;

номенклатуру и порядок ведения технической документации при обслуживании авиационной техники;

формы и методы организации управления и технологии технического обслуживания, диагностики, ремонта и

МДК.04.02. Летательные аппараты, их системы и оборудование как объекты ТОиР

	<p>контроля технического состояния планера и оборудования ЛА;</p> <p>подготовительные этапы ремонта, принципы технической диагностики при ремонте;</p> <p>методы неразрушающего контроля технического состояния ЛА</p>			<p>МДК.04.03. Техническая диагностика и организация демонтажно-монтажных работ</p>	
<p>ПМ.05</p>	<p>Проверка и освоение объектов новой техники и технологии</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>уметь:</p> <p>разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов изготовления и испытания изделий;</p> <p>осуществлять технический контроль соответствия качества изделий авиационной техники установленным нормам;</p> <p>оформлять документацию по проверке и освоению объектов новой техники и технологии;</p> <p>оформлять техническую документацию по внедрению объектов новой техники и технологии;</p>			<p>МДК.05.01. Оценка качества и сертификация объектов деятельности</p>	<p>ОК 5, 7 - 9 ПК 5.1, 5.2</p>

определять показатели технического уровня проектируемых объектов техники и технологий отрасли;

знать:

ГОСТы, Системы менеджмента качества - ISO - 9000, ISO - 9001, ISO - 9002;

методику совершенствования конструкторско-технологических решений;

опережающую нормативную базу при разработке и оформлении технической документации;

методику разработки базовых конструкций и их модернизации согласно требованиям эксплуатантов;

основные методы оценки качества и надежности изделий;

принципы метрологического обеспечения;

правила оформления документации по патентно-лицензионной работе и изобретательству;

принципы сертификации материалов, комплектующих ГИЗ и ЛА

МДК.05.02.  
Технологические аспекты опытно-экспериментальных работ

согласно нормативным  
требованиям  
Международного  
авиационного комитета,  
Международной  
организации гражданской  
авиации и др. организаций;

методику проведения  
опережающих  
лабораторных и натурных  
испытаний изделий  
авиационной техники,  
разработку программ  
испытаний;

методику обработки  
результатов испытаний

ПМ.06	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих				
	Вариативная часть учебных циклов ППССЗ  (определяется образовательной организацией самостоятельно)	1944	1296		
	Всего часов обучения по учебным циклам ППССЗ	6480	4320		
УП.00	Учебная практика	28 нед.	1008		ОК 1 - 9
ПП.00	Производственная практика (по профилю специальности)				ПК 1.1 - 1.5, 2.1 - 2.6, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.4, 5.1 - 5.2
ПДП.00	Производственная практика (преддипломная)	4 нед.			
ПА.00	Промежуточная аттестация	7 нед.			
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	6 нед.			
ГИА.01	Подготовка выпускной квалификационной работы	4 нед.			
ГИА.02	Защита выпускной квалификационной работы	2 нед.			

Таблица 6

Срок получения СПО по ППССЗ углубленной подготовки в очной форме обучения составляет 199 недель, в том числе:

Обучение по учебным циклам	120 нед.
Учебная практика	28 нед.

Производственная практика (по профилю специальности)	
Производственная практика (преддипломная)	4 нед.
Промежуточная аттестация	7 нед.
Государственная итоговая аттестация	6 нед.
Каникулы	34 нед.
Итого	199 нед.

## VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ

### СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

7.1. Образовательная организация самостоятельно разрабатывает и утверждает ППССЗ в соответствии с настоящим ФГОС СПО и с учетом соответствующей примерной ППССЗ.

Перед началом разработки ППССЗ образовательная организация должна определить ее специфику с учетом направленности на удовлетворение потребностей рынка труда и работодателей, конкретизировать конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Конкретные виды деятельности, к которым готовится обучающийся, должны соответствовать присваиваемой квалификации, определять содержание образовательной программы, разрабатываемой образовательной организацией совместно с заинтересованными работодателями.

При формировании ППССЗ образовательная организация:

имеет право использовать объем времени, отведенный на вариативную часть учебных циклов ППССЗ, увеличивая при этом объем времени, отведенный на дисциплины и модули обязательной части, на практики, и (или) вводя новые дисциплины и модули в соответствии с потребностями работодателей и спецификой деятельности образовательной организации;

имеет право определять для освоения обучающимися в рамках профессионального модуля профессию рабочего, должность служащего (одну или несколько) согласно приложению к настоящему ФГОС СПО;

обязана ежегодно обновлять ППССЗ с учетом запросов работодателей, особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы в рамках, установленных настоящим ФГОС СПО;

обязана в рабочих учебных программах всех дисциплин и профессиональных модулей четко формулировать требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям;

обязана обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения;

обязана обеспечить обучающимся возможность участвовать в формировании индивидуальной образовательной программы;

обязана сформировать социокультурную среду, создавать условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающихся, способствовать развитию воспитательного компонента образовательного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов;

должна предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

7.2. При реализации ППССЗ обучающиеся имеют академические права и обязанности в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" [1].

[1] Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2013, № 19, ст. 2326; № 23, ст. 2878; № 27, ст. 3462; № 30, ст. 4036; № 48, ст. 6165; 2014, № 6, ст. 562, ст. 566.

7.3. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной нагрузки.

7.4. Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки в очной форме обучения составляет 36 академических часов в неделю.

7.5. Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки в очно-заочной форме обучения составляет 16 академических часов в неделю.

7.5.1. Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки в год в заочной форме обучения составляет 160 академических часов.

(п. 7.5.1 введен Приказом Минобрнауки России от 09.04.2015 № 389)

7.6. Общая продолжительность каникул в учебном году должна составлять 8 - 11 недель, в том числе не менее 2-х недель в зимний период.

7.7. Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной деятельности по дисциплине (дисциплинам) профессионального учебного цикла и (или) профессиональному модулю (модулям) профессионального учебного цикла и реализуется в пределах времени, отведенного на ее (их) изучение.

7.8. Дисциплина "Физическая культура" предусматривает еженедельно 2 часа обязательных аудиторных занятий и 2 часа самостоятельной работы (за счет различных форм внеаудиторных занятий в спортивных клубах, секциях).

7.9. Образовательная организация имеет право для подгрупп девушек использовать часть учебного времени дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" (48 часов), отведенного на изучение основ военной службы, на освоение основ медицинских знаний.

7.10. Получение СПО на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования в пределах ППССЗ. В этом случае ППССЗ, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается на основе требований соответствующих федеральных государственных

образовательных стандартов среднего общего образования и СПО с учетом получаемой специальности СПО.

Срок освоения ППССЗ в очной форме обучения для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, увеличивается на 52 недели из расчета:

теоретическое обучение (при обязательной учебной нагрузке 36 часов в неделю)	39 нед.
промежуточная аттестация	2 нед.
каникулы	11 нед.

7.11. Консультации для обучающихся по очной и очно-заочной формам обучения предусматриваются образовательной организацией из расчета 4 часа на одного обучающегося на каждый учебный год, в том числе в период реализации образовательной программы среднего общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательной организацией.

7.12. В период обучения с юношами проводятся учебные сборы [1].

[1] Пункт 1 статьи 13 Федерального закона от 28 марта 1998 г. № 53-ФЗ "О воинской обязанности и военной службе" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, № 13, ст. 1475; № 30, ст. 3613; 2000, № 33, ст. 3348; № 46, ст. 4537; 2001, № 7, ст. 620, ст. 621; № 30, ст. 3061; 2002, № 7, ст. 631; № 21, ст. 1919; № 26, ст. 2521; № 30, ст. 3029, ст. 3030, ст. 3033; 2003, № 1, ст. 1; № 8, ст. 709; № 27, ст. 2700; № 46, ст. 4437; 2004, № 8, ст. 600; № 17, ст. 1587; № 18, ст. 1687; № 25, ст. 2484; № 27, ст. 2711; № 35, ст. 3607; № 49, ст. 4848; 2005, № 10, ст. 763; № 14, ст. 1212; № 27, ст. 2716; № 29, ст. 2907; № 30, ст. 3110, ст. 3111; № 40, ст. 3987; № 43, ст. 4349; № 49, ст. 5127; 2006, № 1, ст. 10, ст. 22; № 11, ст. 1148; № 19, ст. 2062; № 28, ст. 2974; № 29, ст. 3121, ст. 3122, ст. 3123; № 41, ст. 4206; № 44, ст. 4534; № 50, ст. 5281; 2007, № 2, ст. 362; № 16, ст. 1830; № 31, ст. 4011; № 45, ст. 5418; № 49, ст. 6070, ст. 6074; № 50, ст. 6241; 2008, № 30, ст. 3616; № 49, ст. 5746; № 52, ст. 6235; 2009, № 7, ст. 769; № 18, ст. 2149; № 23, ст. 2765; № 26, ст. 3124; № 48, ст. 5735, ст. 5736; № 51, ст. 6149; № 52, ст. 6404; 2010, № 11, ст. 1167, ст. 1176, ст. 1177; № 31, ст. 4192; № 49, ст. 6415; 2011, № 1, ст. 16; № 27, ст. 3878; № 30, ст. 4589; № 48, ст. 6730; № 49, ст. 7021, ст. 7053, ст. 7054; № 50, ст. 7366; 2012, № 50, ст. 6954; № 53, ст. 7613; 2013, № 9, ст. 870; № 19, ст. 2329, ст. 2331; № 23, ст. 2869; № 27, ст. 3462, ст. 3477; № 48, ст. 6165).

7.13. Практика является обязательным разделом ППССЗ. Она представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. При реализации ППССЗ предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

Производственная практика состоит из двух этапов: практики по профилю специальности и преддипломной практики.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся образовательной организацией при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточенно, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются образовательной организацией по каждому виду практики.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

7.14. Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

7.15. ППССЗ должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям ППССЗ.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ППССЗ. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет).

Каждый обучающийся должен быть обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального учебного цикла и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданной за последние 5 лет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1 - 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из 3 наименований российских журналов.

Образовательная организация должна предоставить обучающимся возможность оперативного обмена информацией с российскими образовательными организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

7.16. Прием на обучение по ППССЗ за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов является общедоступным, если иное не предусмотрено частью 4 статьи 68 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" [1]. Финансирование реализации ППССЗ должно осуществляться в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня.

[1] Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2013, № 19, ст. 2326; № 23, ст. 2878; № 27, ст. 3462; № 30, ст. 4036; № 48, ст. 6165; 2014, № 6, ст. 562, ст. 566.

7.17. Образовательная организация, реализующая ППССЗ, должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных и практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом образовательной организации. Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских  
и других помещений

Кабинеты:

социально-экономических дисциплин;

иностранного языка;

математики;

информатики и информационных технологий;

инженерной графики;

экономики отрасли;

менеджмента и правового обеспечения профессиональной деятельности;

экологических основ природопользования, безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Лаборатории:

технической механики;

электротехники и электроники;

материаловедения;

метрологии, стандартизации и сертификации;

гидравлических и пневматических систем;

управления техническими системами;

конструкции и проектирования летательных аппаратов;

производства и технологии сборки летательных аппаратов;

системы автоматизированного проектирования в производстве летательных аппаратов;

учебно-лабораторный комплекс "CAD/CAM - технологии для моделирования узлов и деталей".

Мастерские:

слесарные;

механообрабатывающие.

Полигоны:

сварочное производство;

литейное производство;

изготовление деталей давлением;

выполнения клепальных работ.

Спортивный комплекс:

спортивный зал;

открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;

стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;

актовый зал.

Реализация ППССЗ должна обеспечивать:

выполнение обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;

освоение обучающимися профессиональных модулей в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательной организации или в организациях в зависимости от специфики вида деятельности.

При использовании электронных изданий образовательная организация должна обеспечить каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

7.18. Реализация ППССЗ осуществляется образовательной организацией на государственном языке Российской Федерации.

Реализация ППССЗ образовательной организацией, расположенной на территории республики Российской Федерации, может осуществляться на государственном языке республики Российской Федерации в соответствии с законодательством республик Российской Федерации. Реализация ППССЗ образовательной организацией на государственном языке республики Российской Федерации не должна осуществляться в ущерб государственному языку Российской Федерации.

## VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ

### СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

8.1. Оценка качества освоения ППССЗ должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации обучающихся.

8.2. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

8.3. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ППССЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам и междисциплинарным курсам в составе профессиональных модулей разрабатываются и утверждаются образовательной организацией самостоятельно, а для промежуточной аттестации по профессиональным модулям и для государственной итоговой аттестации - разрабатываются и утверждаются образовательной организацией после предварительного положительного заключения работодателей.

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (междисциплинарным курсам) кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса) в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться преподаватели смежных дисциплин (курсов). Для максимального приближения программ

промежуточной аттестации обучающихся по профессиональным модулям к условиям их будущей профессиональной деятельности образовательной организацией в качестве внештатных экспертов должны активно привлекаться работодатели.

8.4. Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

оценка уровня освоения дисциплин;

оценка компетенций обучающихся.

Для юношей предусматривается оценка результатов освоения основ военной службы.

8.5. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам [1].

[1] Часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2013, № 19, ст. 2326; № 23, ст. 2878; № 27, ст. 3462; № 30, ст. 4036; № 48, ст. 6165; 2014, № 6, ст. 562, ст. 566).

8.6. Государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (дипломная работа, дипломный проект). Обязательное требование - соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Государственный экзамен вводится по усмотрению образовательной организации.

ПЕРЕЧЕНЬ  
ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ  
К ОСВОЕНИЮ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Код по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94)	Наименование профессий рабочих, должностей служащих
1	2
12801	Клепальщик
13055	Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ
17642	Разметчик плазовый
18183	Сборщик-клепальщик
18466	Слесарь механосборочных работ
18529	Слесарь по ремонту летательных аппаратов
18567	Слесарь-сборщик летательных аппаратов